

(11)Publication number : 2003-263403
 (43)Date of publication of application : 19.09.2003

(51)Int.Cl. G06F 13/38
 B41J 29/38
 G06F 3/12
 G06F 13/12
 H04N 1/21
 H04N 1/32

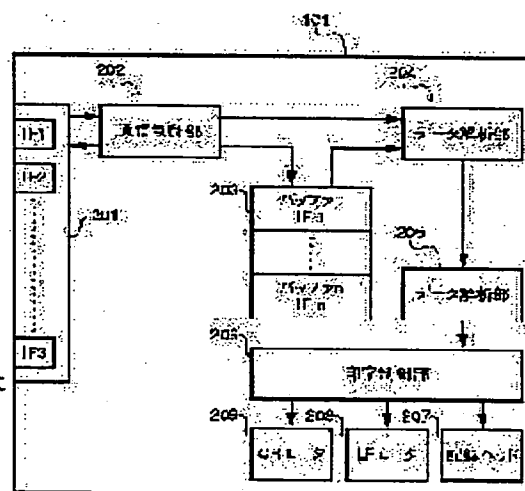
(21)Application number : 2002-062302 (71)Applicant : CANON INC
 (22)Date of filing : 07.03.2002 (72)Inventor : WATANABE TOKIKO

(54) OBJECT EXCHANGING DEVICE AND OBJECT RECEIVING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the useless battery consumption of transmitting side equipment in an object exchanging device equipped with a plurality of communication interfaces.

SOLUTION: The transmitting side equipment is connected through one of a plurality of communication interfaces 201. An object transmitted from the transmitting side equipment is received by a communication control part, and the received object is stored in a receiving buffer 203. Upon receiving information on the data amount of the object prior to receiving the object on the verge of being transmitted from the transmitting side equipment, whether the object is storable in the receiving buffer 203 is determined on the basis of the information on the data amount. When unstorable, receiving refusal information is sent to reduce the useless power consumption of the transmitting side equipment.



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]An object swap device comprising:

Two or more communication interfaces.

A reception means which receives an object transmitted from a communication apparatus connected by passing any of said communication interface they are.

A memory measure which memorizes said received object.

If information about data volume of this object is received in advance of reception of an object which is going to be transmitted from said communication apparatus, The 1st judging means that judges whether this object is memorizable to said memory measure based on information about this data volume, and a transmitting means which will transmit refusal information for refusing reception of said object to said communication apparatus if it judges with said object not being memorizable.

[Claim 2]The 2nd judging means that judges whether information about data volume of said object is already received, The object swap device according to claim 1 including further a request means which requires information about data volume of this object when information about data volume of said object has not been received yet.

[Claim 3]When the 3rd judging means to judge and an interface under said communication do not exist, whether there is any thing under communication among said two or more interfaces now, The object swap device according to claim 1 or 2 omitting decision processing by said 1st judging means, and including further a communication control means controlled to start communication with said communication apparatus.

[Claim 4]A communication apparatus which exchanges an object for an object swap device indicated in any 1 paragraph of claim 1 thru/or claim 3, comprising:

A creating means which generates said object.

A calculating means which computes data volume of said generated object.

An information transmission means which transmits information about said data volume in advance of transmission of said object.

An exchange control means to start exchange of this object if transmission of said object is permitted by said object swap device.

[Claim 5]The communication apparatus according to claim 4 if information about data volume of said object is required of said information transmission means by said object swap device, wherein it will transmit information about this data volume.

[Claim 6]An object receiving method which receives an object from a communication apparatus connected by passing any of two or more communication interfaces they are, comprising:

A step which receives information about data volume of this object in advance of reception of an object which is going to be transmitted from said communication apparatus.

A step which judges whether a memory measure is provided with an availability which can memorize said object based on information about this data volume, and a step which will transmit refusal information for refusing reception of said object to said communication apparatus if it judges with said object not being memorizable.

[Claim 7]A step which judges whether information about data volume of said object is already received, The object receiving method according to claim 6 by which a step which requires information about data volume of this object being further included when information about data volume of said object has not been received yet.

[Claim 8]When a step to judge and an interface under said communication do not exist, whether there is any thing under communication among said two or more interfaces now, The object receiving method according to claim 6 or 7 by which a step controlled to skip a determination step about an availability of said memory measure, and to start communication with said communication apparatus being included further.

[Claim 9]An object receiving method indicated in any 1 paragraph of claim 6 thru/or claim 8 and an object transmission method which accomplishes a pair characterized by comprising the following.

A step which generates said object.

A step which computes data volume of said generated object.

A step which transmits information about said data volume in advance of transmission of said object.

A step which will start exchange of this object if transmission of said object is permitted by a receiving set of this object.

[Claim 10]The object transmission method according to claim 9 if information about data volume of said object is required of a step which transmits information about said data volume by said object swap device, wherein it contains a step which transmits information about this data volume.

[Claim 11]An object receiving agent comprising:

Two or more communication interfaces.

A receiving set which receives an object transmitted by a communication apparatus connected by passing any of said communication interface they are, It is an object receiving agent executed in an information processor provided with memory storage which memorizes said received object, If information about data volume of this object is received in advance of reception of an object which is going to be transmitted from said communication apparatus, A program code for judging whether this object is memorizable to said memory measure based on information about this data volume, A program code which will transmit refusal information for refusing reception of said object to said communication apparatus if it judges with said object not being memorizable.

[Claim 12]An object transmission program executed by a communication apparatus which communicates with an information processor which executes an object receiving agent indicated to claim 11, comprising:

A program code for generating said object.

A program code which computes data volume of said generated object.

A program code for transmitting information about said data volume in advance of transmission of said object.

A program code for starting transmission of this object, if transmission of said object is permitted by said information processor.

[Claim 13]An object swap device given in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 5, wherein a power supply is supplied by a battery.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]In the object swap device provided with two or more interfaces, the invention in this application relates to the object exchange protocol which performs the message

exchange of an object according to the residue of a receive buffer.

[0002]

[Description of the Prior Art]Conventionally, two or more telecommunications standards, such as IrDA, USB, IEEE 1284, IEEE802.3, and IEEE1394, exist. In peripheral equipment, such as a printer, the model provided with two or more communication interfaces, such as USB and IEEE 1284, exists. From PC carrying a USB interface, PDA (Personal Digital Assistant) which carries IrDA, etc., these printers received objects, such as print data, and were performing image formation.

[0003]In the above-mentioned printer, once accumulating the object which received via the communication interface in a receive buffer, image formation processing is performed.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]By the way, in apparatus, such as a printer provided with two or more communication interfaces, an object may be received almost simultaneous from two or more interfaces. Therefore, when the data received with one communication interface remained in the receive buffer and the data received with the interface of another side was stored in the receive buffer, the receive buffer might overflow. Thus, what is called communication continuation processing will be performed until communication of another side is completed, since it becomes impossible to already receive data when a receive buffer overflows. Although data is not transmitted and received during this communication continuation processing, a useless standby process which exhausts a battery will be performed in transmitting side apparatus. For example, since an infrared light emitting element blinks when transmitting side apparatus is PDA etc. which carry an IrDA interface, the battery of PDA will be consumed vainly.

[0005]Then, in the object swap device carrying two or more communication interfaces, an object of the invention in this application is to reduce the useless battery consumption of transmitting side apparatus. For example, it aims at preventing the situation where a communication continuation state is maintained until the receive buffer of the 2nd interface overflows and communication by the 1st interface is completed, when the 1st interface is communicating.

[0006]

[Means for Solving the Problem]In order to attain the above-mentioned purpose, according to the 1st viewpoint of the invention in this application, two or more communication interfaces, A reception means which receives an object transmitted from a communication apparatus connected by passing any of said communication interface they are, If information about data volume (data size etc.) of this object is received in advance of reception of a memory measure which memorizes said received object, and an object which is going to be transmitted from said communication apparatus, The 1st judging means that judges whether this object is memorizable to said memory measure based on information about this data volume, When it judges with said object not being memorizable, an object swap device provided with a transmitting means which transmits refusal information for refusing reception of said object to said communication apparatus is provided.

[0007]That is, for example, transmission of an object which exceeds a residue of memory storage, such as a receive buffer, can reduce useless power consumption accompanying transmission interruption by refusing beforehand.

[0008]It may be made to include further the 2nd judging means that judges whether information about data volume of said object is already received, and a request means which requires information about data volume of this object when information about data volume of said object has not been received yet.

[0009]Thus, even if it is a case where transmitting side apparatus is not notifying data volume of an object a priori, by requiring that the data volume concerned should be notified, the data volume concerned can be grasped and useless power consumption accompanying transmission interruption can be reduced.

[0010]When the 3rd judging means to judge and an interface under said communication do not exist, whether there is any thing under communication among said two or more interfaces now, Decision processing by said 1st judging means is omitted, and it may be made to include further a communication control means controlled to start communication with said communication

apparatus.

[0011] That is, since it will be thought that a receive buffer is vacant if there are no other interfaces under communication, a residue judging of a receive buffer is omissible. By this, since it becomes unnecessary for transmitting and receiving processing, such as a request notice of data volume, to perform, still more useless power consumption can be reduced.

[0012] Or only when an interface under communication already exists, it may be judged whether said object is memorizable to said memory measure.

[0013] A creating means which according to the 2nd viewpoint of the invention in this application is a communication apparatus for which an above-mentioned object swap device and an object are exchanged, and generates said object, A calculating means which computes data volume of said generated object, and an information transmission means which transmits information about said data volume in advance of transmission of said object, When transmission of said object is permitted by said object swap device, a communication apparatus containing an exchange control means to start exchange of this object is provided.

[0014] That is, since data volume of the object concerned is computed and it notifies to a receiver in advance of transmission of an object beforehand, a possibility that a receive buffer of a receiver will overflow decreases, therefore electric power waste by discontinuation under object exchange can be reduced.

[0015] When said communication apparatus is using a battery as a driving source, a more exceptional effect will especially be done so.

[0016] If information about data volume of said object is required of said information transmission means by said object swap device, it may be made to transmit information about this data volume.

[0017] Namely, it may be necessary to transmit pertinent information on data volume beforehand depending on an operating state of receiver apparatus. for example, any of two or more communication interfaces carried in receiver apparatus — although — it is not used but is when probability of overflow of a receive buffer is small etc. In such a case, it will be sufficient, if pertinent information on the data volume concerned is transmitted when required from receiver apparatus.

[0018] According to the 3rd viewpoint of the invention in this application, it is an object receiving method which receives an object from a communication apparatus connected by passing any of two or more communication interfaces they are, A step which receives information about data volume of this object in advance of reception of an object which is going to be transmitted from said communication apparatus, A step which judges whether a memory measure is provided with an availability which can memorize said object based on information about this data volume, When it judges with said object not being memorizable, an object receiving method provided with a step which transmits refusal information for refusing reception of said object to said communication apparatus is provided.

[0019] A step which according to the 4th viewpoint of the invention in this application are the above-mentioned object receiving method and an object transmission method which accomplishes a pair, and generates said object, A step which computes data volume of said generated object, and a step which transmits information about said data volume in advance of transmission of said object, When transmission of said object is permitted by a receiving set of this object, an object transmission method containing a step which starts exchange of this object is provided.

[0020]

[Embodiment of the Invention] One embodiment of the invention in this application is shown below. Of course, following embodiments are some of only mere embodiments contained in the technical scope of the invention in this application which provides an indication in order to make easy operation by the person skilled in the art in the technical field of the invention in this application, and is become final and conclusive by the claim. Therefore, even if it is an embodiment which is not directly written in this application specification, as long as technical thought is common, it will be obvious for a person skilled in the art to be included by the technical scope of the invention in this application.

[0021]Drawing 1 is a figure showing an example of the computer system to which this embodiment is applied. In this example, although the receiving set of the object is used as the printer, if the invention in this application is an information related equipment provided with an object exchange protocol, of course, it is applicable to various equipment other than printer 101. PC102, PDA103, and the digital camera 104 are shown by this example as a sending set of an object. Of course, they may be other apparatus. Drawing 2 is a block diagram showing the outline composition of a printer. This printer has a function which prints the data transmitted from the host computer. The host computers in this example are either PC102, PDA103 and the digital camera 104.

[0022]The printer 101 has the interface part 201, the communication control part 202, the receive buffer 203, the data analysis part 204, the print buffer 205, the control part print 206, the recording head 207, the LF motor 208, CR motor 209, etc.

[0023]As for the interface part 201, two or more communication interfaces are included. For example, based on the infrared-ray-communication protocol, the IrDA interface further based also on IrOBEX (infrared object exchange protocol) and other interfaces of USB, IEEE 1284, IEEE1394, and IEEE802.3 grade are included. Of course, these are illustration, and any interface may be carried as long as it carries two or more interfaces.

[0024]The receive buffer 203 is constituted by two or more buffers 0 – n. Each buffer supports each interface of the interface part 201.

[0025]The packet containing the printing data transmitted from the host computer, control commands, etc. is transmitted to the communication control part 202 via the interface part 201. The communication control part 202 separates the header unit and payload part which are contained in the packet which received. The communication control part 202 analyzes the data contained in the header, and specifies the kind of interface, the size of a packet, etc. The communication control part 202 stores the data stored in the buffer n corresponding to the specified interface at the above-mentioned payload part.

[0026]The data analysis part 204 begins to read the data stored in the receive buffer 203 one by one, and stores it in the print buffer 205. The control part print 206 reads data from the print buffer 205, and transmits it to the recording head 207.

[0027]The control part print 206 controls the printing operation of the recording head 207, roll control operation of the LF motor 208, roll control operation of CR motor 209, etc.

[0028]Drawing 3 is that for explaining the data link layer and the upper layer of an infrared-ray-communication protocol. It is used when communicating also with a data link layer and its upper layer by the interface part 201 and the communication control part 202. As an example of the upper layer, the IrOBEX layer 304 of the IrOBEX communications protocol which is an object exchange protocol is shown.

[0029]As shown in drawing 3, the data link layer of this infrared-ray-communication protocol, IrLAP (Infrared Link.) It is constituted by the Access Protocol layer 301, the IrLMP (Infrared Link Manager Protocol) layer 302, and the TinyTP (Infrared Transport Protocol) layer 303. At the time of a communication start, parameter negotiation for each class is performed between transmitting side apparatus and receiver apparatus. Parameter negotiation is performed sequentially from the IrLAP layer 301 of the bottom of the heap. Completion of the parameter negotiation for each class will perform transmitting processing of a data packet (packet containing live data), confirmation-of-receipt answering processing of the data packet, etc. Eventually, exchange communication of an object is realized via the IrOBEX layer 304.

[0030]Drawing 4 is an example of the communication sequence by IrOBEX. In Step S401, if a connection request (Connect) is transmitted from transmitting side apparatus, a connection response (ConnectResponse) will be transmitted from receiver apparatus. In Step S402, an object is transmitted by Data (Put) from transmitting side apparatus. When all the objects are not received, receiver apparatus replies Response (Continue) and requires the following object. If all the objects are received, receiver apparatus will reply Response (Success). In Step S403, cut treating of a circuit is performed and communications processing is ended.

[0031]Drawing 5 is a figure showing an example of the demand format concerning IrOBEX. An operation code is stored in the 1st byte, data length is stored in the 2nd byte, and a header unit

and a payload part are located after the 3rd byte.

[0032]Drawing 6 is a figure showing an example of the response format concerning IrOBEX. An answering cord is stored in the 1st byte, response length is stored in the 2nd byte, and response data is stored after the 3rd byte.

[0033]Drawing 7 is a figure showing the contents of the operation code. 0x80 is an operation code showing a connection request. 0x81 is an operation code showing a disconnect request. 0x02 (0x82) is an operation code showing a PUT demand object request. 0x03 (0x83) is an operation code showing a GET demand object acquisition request.

[0034]Drawing 8 is a figure showing the contents of the answering cord. 0x10 is an answering cord showing continuation of processing. 0x20 is an answering cord showing a success. 0x41 (0xC1) is an answering cord showing demand refusal. 0x4B (0xCB) is an answering cord showing a data size demand.

[0035]Drawing 9 is a figure showing the contents of the header. 0xC3 expresses the size of the object. 0x01 shows the name of the object. 0x42 (0x82) shows the kind of object. 0x48 shows the body part of the object. 0x49 shows the last of the main part of an object.

[0036]Drawing 10 is a block diagram showing the example of composition of the transmitting side apparatus concerning this embodiment. The object generating section 1011 which generates and memorizes an object by the memory and CPU block 1010 is realized. They are the object generating section 1011 and a functional block which generates the print data for printers. For example, by CPU, a print driver is started, data is received from application software and rasterizing processing is carried out.

[0037]The communication control part 1020 is a controller for controlling the communication interface 1030. The object generated by the object generating section 1011 is received, and functional blocks, such as the data volume calculation part 1021 which computes the data volume, and data volume related ***** 1022 which stores the computed data volume in an above-mentioned data format, are realized. In addition, the communication control part 1020 takes charge of the communications control with receiver apparatus. However, a memory and CPU 1010 may realize the data volume calculation part 1021, data volume-related ***** 1022, etc. The battery 1040 is a power supply section for driving transmitting side apparatus (PDA 103, the digital camera 104, etc.).

[0038]Drawing 11 is the flow chart which showed the processing in the communication control part 202 of the printer 101.

[0039]If communication is started, first, in Step S1101, as shown in drawing 4, negotiation of Connect processing will be performed, and it will be judged whether it was in the connected state. Discernment of the Connect command, data, etc. is performed by drawing 7 of a demand format based on the operation code of a statement. If it is a connected state, it will shift to Step S1105, otherwise, will shift to Step S1102.

[0040]Reception of the Connect command is performed in Step S1102. That is, if the operation code stored in the demand format is 0x80, it will mean receiving the Connect command. Here, the contents of the data stored in the header unit located after the 3rd byte are acquired.

[0041]In Step S1103, it is judged whether the information about the data volume of an object has already become clear. This judgment is performed by judging whether 0xC3 which is a header for, for example, specifying the data volume of the object which is going to be transmitted is contained. If data volume is acquirable with a Length header (0xC3), it will judge that data volume has become clear and it will shift to Step S1104. When data volume cannot yet be acquired, it shifts to Step S1109 (when the demand format having contained 0xC3 header is not received etc.).

[0042]In Step S1104, it is judged whether receiver apparatus is occupied by other interfaces. If receiver apparatus is in an occupied state, it will shift to Step S1105. Since it is not necessary to check the residue of a receive buffer if receiver apparatus is not occupied by other interfaces, it shifts to Step S1107.

[0043]The residue of a receive buffer is judged in Step S1105. For example, the data volume of the object which is going to be transmitted, and the capacity of the receive buffer currently assigned to the interface currently used by the IrOBEX protocol are measured. If a receive

buffer has a margin, it will shift to Step S1107, and if hard-pressed, it will shift to Step S1106. [0044]In Step S1106, since the availabilities of a receive buffer are insufficient, demand refusal (answering cord: 0x41) is transmitted as a received response to the Connect command. When the case where there is no apparatus in an occupied state by other interfaces, and a receive buffer have a margin, Connect processing is ended and a connected state is made to change in Step S1107.

[0045]In Step S1108, the received response to the Connect command is replied as normal reception.

[0046]Although the information about data volume is not included in the Connect command, when there is nothing, in Step S1109, the response format of a data volume demand (0x4B) is transmitted to drawing 6 according to the response format of a statement.

[0047]If judged with it being in a connected state in Step 1101, reception of data will be started in Step 1110. The details of reception of data are as having been shown as Step S402.

[0048]In Step S1111, it is judged whether other interfaces occupy apparatus. If it is in an occupied state, it will shift to Step S1112, otherwise, will shift to Step S1114. If receiver apparatus is not occupied by other interfaces, it is because it is not necessary to check the residue of a receive buffer.

[0049]In Step S1112, when it is assumed that the object was received, it is judged whether a receive buffer overflows. That is, the data volume of an object and the capacity of the receive buffer currently assigned to the interface which uses IrOBEX protocol communication are measured. If the residue of a receive buffer is the following, it will shift data volume to Step S1113. If a receive buffer has a margin, it will shift to Step S1114.

[0050]In Step S1113, demand refusal (0x41) is carried in a data receiving response, and it transmits to it.

[0051]In Step S1114, when the case where other interfaces do not occupy apparatus, and a receive buffer have a margin, reception of data is continued. For example, 0x10 is returned as an answering cord.

[0052]Two or more interfaces, such as a communication interface, other communication interfaces, etc. (for example, USB, IEEE 1284, etc.) using the object exchange protocol as explained above, In the printer which has a receive buffer corresponding to each communication interface, when it was impossible to receive all the objects beforehand, the following technical problems were solved by having refused transmission of the object.

[0053]Conventionally, since the data volume of the object which is going to be transmitted was strange, the communication continuation state was maintained, for example until reception of data was once interrupted and occupancy of the printer by other interfaces was released, when the receive buffer overflowed. However, when exchange of an object was not completed actually in this way and communication was continued, the amount of power consumption by infrared ray emission etc. became huge, and the technical problem which consumes electric power vainly occurred. So, in this embodiment, it became possible to reduce useless power consumption by refusing communicative continuation in such a case.

[0054]Embodiment] besides [the storage which memorized the program code of the software which, in addition, realizes the function of each embodiment mentioned above, Also when a system or a device is supplied and the computer (or CPU and MPU) of the system or a device reads and executes the program code stored in the storage, it cannot be overemphasized that the invention in this application is attained.

[0055]In this case, the program code itself read from the storage will realize the function of each above-mentioned embodiment, and the storage which memorized that program code will constitute the invention in this application.

[0056]As a storage for supplying a program code, for example A floppy disk, The server computer etc. which were connected to a hard disk, an optical disc, a magneto-optical disc, CD-ROM, CD-R, magnetic tape, the nonvolatile memory card, ROM, or the network that can be communicated can be used.

[0057]By executing the program code which the computer read, Based on directions of the program code the function of each embodiment mentioned above is not only realized, but, Also

when the function of each embodiment which performed a part or all of processing that OS etc. which are working on a computer are actual, and was mentioned above by the processing is realized, it cannot be overemphasized that it is contained in the invention in this application.

[0058]After the program code read from the storage was written in the memory with which the function expansion unit connected to the expansion board inserted in the computer or the computer is equipped, Also when the function of each embodiment which performed a part or all of processing that CPU etc. with which the expansion board and function expansion unit are equipped are actual, based on directions of the program code, and was mentioned above by the processing is realized, it cannot be overemphasized that it is contained in the invention in this application.

[0059]

[Effect of the Invention]In the invention in this application, it becomes possible in the object swap device carrying two or more communication interfaces to reduce useless consumption of the battery in transmitting side apparatus. For example, when the 1st interface is communicating, the receive buffer of the 2nd interface overflows, and the above-mentioned purpose will be attained by preventing the situation where a communication continuation state is maintained until communication by the 1st interface is completed.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a figure showing the example of 1 composition of the system concerning this embodiment.

[Drawing 2]It is a figure showing the example of 1 composition of the receiver apparatus concerning this embodiment.

[Drawing 3]It is a figure showing the example of 1 composition of the infrared-ray-communication layer concerning this embodiment.

[Drawing 4]It is a figure showing an example of the communication sequence concerning this embodiment.

[Drawing 5]It is a figure showing the example of 1 composition of the demand format concerning this embodiment.

[Drawing 6]It is a figure showing the example of 1 composition of the response format concerning this embodiment.

[Drawing 7]It is a figure showing an example of the operation code concerning this embodiment.

[Drawing 8]It is a figure showing an example of the answering cord concerning this embodiment.

[Drawing 9]It is a figure showing an example of the header concerning this embodiment.

[Drawing 10]It is a figure showing the example of 1 composition of the transmitting side apparatus concerning this embodiment.

[Drawing 11]It is the flow chart which showed an example of the object reception concerning this embodiment.

[Description of Notations]

201 -- Interface part
 202 -- Communication control part
 203 -- Receive buffer part
 204 -- Data analysis part
 205 -- Print buffer part
 206 -- Print controller
 207 -- Recording head
 208 -- LF motor
 209 -- CR motor

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 5]

要求フォーマット

1バイト目	2バイト目	以降
オペコード	データ長	ヘッダ or データ

[Drawing 6]

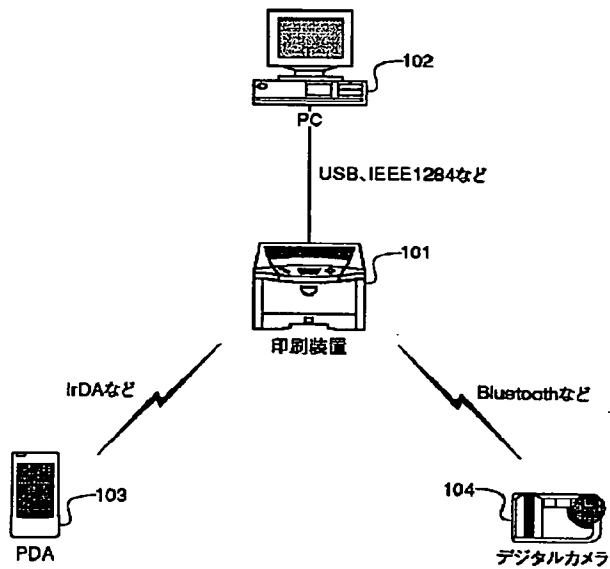
応答フォーマット

1バイト目	2バイト目	以降
応答コード	応答長	応答データ

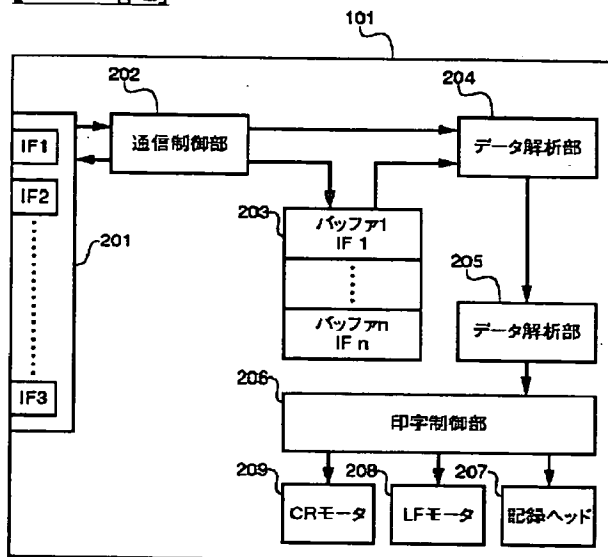
[Drawing 7]

オペコード	内容
0x80	接続要求 (Connect)
0x81	切断要求 (Disconnect)
0x02(0x82)	PUT要求オブジェクト送信要求 (Data)
0x03(0x83)	GET要求オブジェクト取得要求

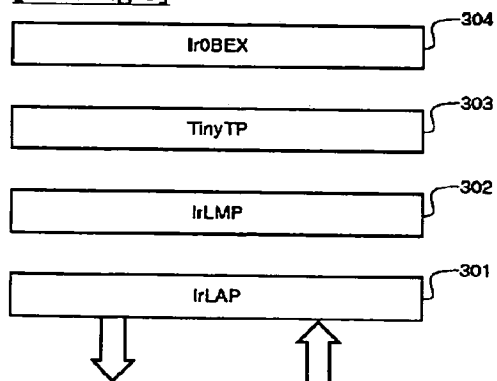
[Drawing 1]



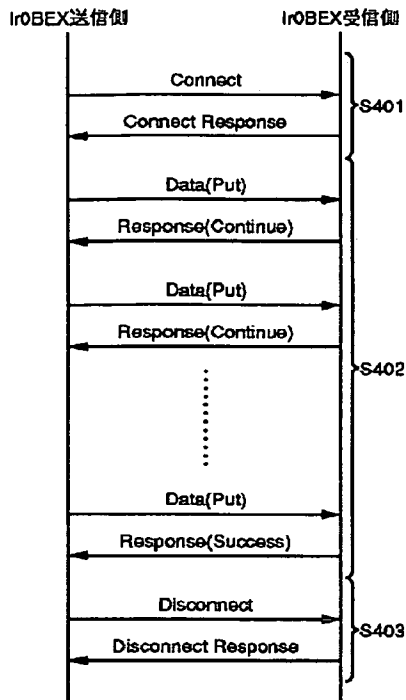
[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Drawing 4]



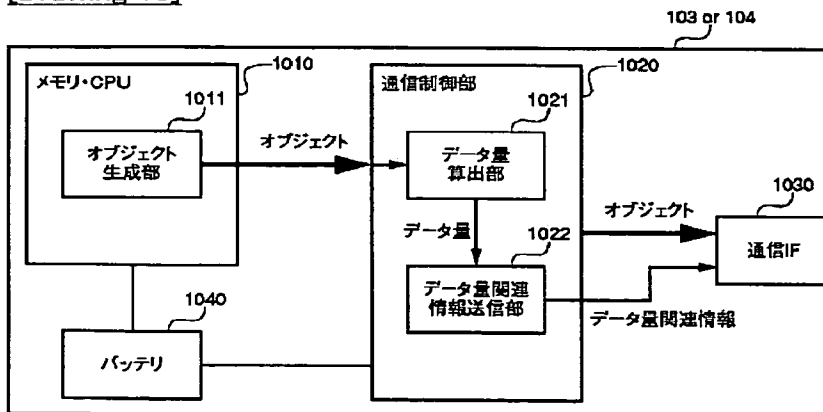
[Drawing 8]

応答コード	内容
0x10	処理の継続 (Continue)
0x20	成功 (Success)
0x41(0xC1)	要求拒絶 (Unauthorized)
0x4B(0xCB)	データ量要求 (Length Request)

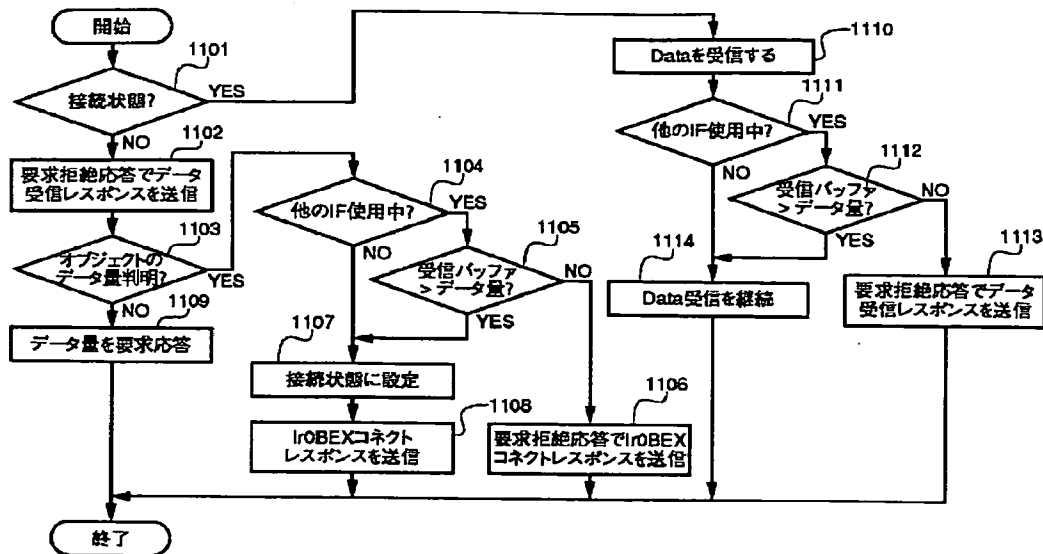
[Drawing 9]

ヘッダ	内容
0xC3	オブジェクトのデータ量
0x01	オブジェクトの名称
0x42	オブジェクトの種類
0x48 0x49	オブジェクト本体部分 オブジェクト本体最後

[Drawing 10]



[Drawing 11]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-263403

(P2003-263403A)

(43)公開日 平成15年9月19日(2003.9.19)

(51)IntCl. ⁷	識別記号	FI	キーワード(参考)
G 0 6 F 13/38	3 1 0	G 0 6 F 13/38	3 1 0 D 2 C 0 6 1
B 4 1 J 29/38		B 4 1 J 29/38	Z 5 B 0 1 4
G 0 6 F 3/12		G 0 6 F 3/12	B 5 B 0 2 1
13/12	3 3 0	13/12	3 3 0 C 5 B 0 7 7
H 0 4 N 1/21		H 0 4 N 1/21	5 C 0 7 3

審査請求 未請求 請求項の数13 OL (全 9 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2002-62302(P2002-62302)

(22)出願日 平成14年3月7日(2002.3.7)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 渡邊 期子

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 100076428

弁理士 大塚 康徳 (外3名)

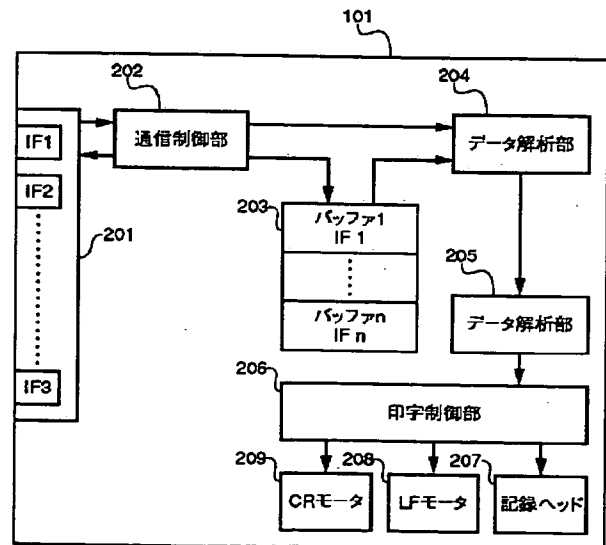
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 オブジェクト交換装置及びオブジェクト受信方法

(57)【要約】

【課題】 複数の通信インターフェイスを搭載するオブジェクト交換装置において、送信側機器におけるバッテリーの無駄な消費を低減する。

【解決手段】 複数の通信インターフェイス201の何れかを介して送信側機器は接続される。送信側機器により送信されたオブジェクトは通信制御部により受信され、受信されたオブジェクトは受信バッファ203に蓄積される。送信側機器から送信されようとしているオブジェクトの受信に先立って、オブジェクトのデータ量に関する情報を受信すると、データ量に関する情報に基づいて、オブジェクトを受信バッファ203に蓄積できるかを判定する。蓄積不可能な場合は受信拒否情報を送信することで、送信側機器の無駄な電力消費を低減する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】複数の通信インターフェイスと、
前記通信インターフェイスの何れかを介して接続された
通信装置から送信されるオブジェクトを受信する受信手
段と、

前記受信されたオブジェクトを記憶する記憶手段と、
前記通信装置から送信されようとしているオブジェクト
の受信に先立って、該オブジェクトのデータ量に関する
情報を受信すると、該データ量に関する情報に基づい
て、該オブジェクトを前記記憶手段に記憶できるか否か
を判定する第 1 の判定手段と、
前記オブジェクトを記憶できないと判定すると、前記通
信装置に対して前記オブジェクトの受信を拒否するた
めの拒否情報を送信する送信手段と、
を備えることを特徴とするオブジェクト交換装置。

【請求項 2】前記オブジェクトのデータ量に関する情報
を既に受信しているかを判定する第 2 の判定手段と、
前記オブジェクトのデータ量に関する情報をまだ受信し
ていない場合に、該オブジェクトのデータ量に関する情
報を要求する要求手段と、
をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載のオブ
ジェクト交換装置。

【請求項 3】前記複数のインターフェイスのうち、現
在、通信中のものがあるかを判定する第 3 の判定手段
と、
前記通信中のインターフェイスが存在しない場合には、
前記第 1 の判定手段による判定処理を省略して、前記通
信装置との通信を開始するよう制御する通信制御手段
と、
をさらに含むことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に
記載のオブジェクト交換装置。

【請求項 4】請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 項に記載
されたオブジェクト交換装置とオブジェクトを交換する
通信装置であって、
前記オブジェクトを生成する生成手段と、
前記生成されたオブジェクトのデータ量を算出する算出
手段と、
前記オブジェクトの送信に先立って前記データ量に関す
る情報を送信する情報送信手段と、
前記オブジェクトの送信を前記オブジェクト交換装置に
より許可されると該オブジェクトの交換を開始する交換
制御手段と、
を含むことを特徴とする通信装置。

【請求項 5】前記情報送信手段は、前記オブジェクト交
換装置により前記オブジェクトのデータ量に関する情報
を要求されると、該データ量に関する情報を送信するこ
とを特徴とする請求項 4 に記載の通信装置。

【請求項 6】複数の通信インターフェイスの何れかを介
して接続された通信装置からオブジェクトを受信するオ
ブジェクト受信方法であって、

前記通信装置から送信されようとしているオブジェクト
の受信に先立って、該オブジェクトのデータ量に関する
情報を受信するステップと、

該データ量に関する情報に基づいて、前記オブジェクト
を記憶できる空き容量を記憶手段が備えているかを判定
するステップと、

前記オブジェクトを記憶できないと判定すると、前記通
信装置に対して前記オブジェクトの受信を拒否するた
めの拒否情報を送信するステップと、

を備えることを特徴とするオブジェクト受信方法。

【請求項 7】前記オブジェクトのデータ量に関する情報
を既に受信しているかを判定するステップと、
前記オブジェクトのデータ量に関する情報をまだ受信し
ていない場合に、該オブジェクトのデータ量に関する情
報を要求するステップと、

をさらに含むことを特徴とする請求項 6 に記載のオブ
ジェクト受信方法。

【請求項 8】前記複数のインターフェイスのうち、現
在、通信中のものがあるかを判定するステップと、

前記通信中のインターフェイスが存在しない場合には、
前記記憶手段の空き容量に関する判定ステップを省略し
て前記通信装置との通信を開始するよう制御するステ
ップと、

をさらに含むことを特徴とする請求項 6 又は請求項 7 に
記載のオブジェクト受信方法。

【請求項 9】請求項 6 乃至請求項 8 の何れか 1 項に記載
されたオブジェクト受信方法と対を成すオブジェクト送
信方法であって、

前記オブジェクトを生成するステップと、

前記生成されたオブジェクトのデータ量を算出するステ
ップと、

前記オブジェクトの送信に先立って前記データ量に関す
る情報を送信するステップと、

前記オブジェクトの送信を、該オブジェクトの受信装置
により許可されると該オブジェクトの交換を開始するス
テップと、

を含むことを特徴とするオブジェクト送信方法。

【請求項 10】前記データ量に関する情報を送信するス
テップは、

前記オブジェクト交換装置により前記オブジェクトのデ
ータ量に関する情報を要求されると、該データ量に関す
る情報を送信するステップを含むことを特徴とする請求
項 9 に記載のオブジェクト送信方法。

【請求項 11】複数の通信インターフェイスと、前記通
信インターフェイスの何れかを介して接続された通信装
置により送信されるオブジェクトを受信する受信装置
と、前記受信されたオブジェクトを記憶する記憶装置と
を備えた情報処理装置において実行されるオブジェクト
受信プログラムであって、

前記通信装置から送信されようとしているオブジェクト

の受信に先立って、該オブジェクトのデータ量に関する情報を受信すると、該データ量に関する情報に基づいて、前記記憶手段に該オブジェクトを記憶できるか否かを判定するためのプログラムコードと、前記オブジェクトを記憶できないと判定すると、前記通信装置に対して前記オブジェクトの受信を拒否するための拒否情報を送信するプログラムコードと、を備えることを特徴とするオブジェクト受信プログラム。

【請求項 12】請求項 11 に記載されたオブジェクト受信プログラムを実行する情報処理装置と通信する通信装置により実行されるオブジェクト送信プログラムであって、

前記オブジェクトを生成するためのプログラムコードと、

前記生成されたオブジェクトのデータ量を算出するプログラムコードと、

前記オブジェクトの送信に先立って前記データ量に関する情報を送信するためのプログラムコードと、

前記情報処理装置により前記オブジェクトの送信を許可されると該オブジェクトの送信を開始するためのプログラムコードと、

を含むことを特徴とするオブジェクト送信プログラム。

【請求項 13】バッテリーにより電源を供給されることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載のオブジェクト交換装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本願発明は、複数のインターフェイスを備えたオブジェクト交換装置において、受信バッファの残量に応じてオブジェクトの交換処理を実行するオブジェクト交換プロトコルに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、IrDA、USB、IEEE1284、IEEE802.3 及び IEEE1394 など複数の通信規格が存在する。印刷装置などの周辺機器においては、USB と IEEE1284 など複数の通信インターフェイスを備える機種が存在している。これらの印刷装置は、USB インターフェイスを搭載した PC や、IrDA を搭載した PDA (パーソナル・デジタル・アシスタント) などから、印刷データなどのオブジェクトを受信して画像形成を実行していた。

【0003】上記の印刷装置などでは、通信インターフェイスを介して受信したオブジェクトを一度受信バッファに蓄積した後で画像形成処理を行うようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、複数の通信インターフェイスを備えた印刷装置などの機器において、複数のインターフェイスからほぼ同時にオブジェク

トを受信する場合がある。そのため、一方の通信インターフェイスにより受信されたデータが受信バッファに残存している際に、他方のインターフェイスにより受信されたデータを受信バッファに蓄積すると、受信バッファがオーバーフローしてしまうことがあった。このように受信バッファがオーバーフローすると、もはやデータを受信できなくなるため、他方の通信が終了するまで、いわゆる通信継続処理が実行されることになる。この通信継続処理中においては、データを送受信しないものの、バッテリを消耗するような無駄な待機処理が送信側機器において実行されてしまう。例えば、送信側機器が IrDA インターフェイスを搭載した PDA 等である場合には、赤外線発光素子が点滅してしまうため、PDA のバッテリが無駄に消費されてしまう。

【0005】そこで、本願発明は、複数の通信インターフェイスを搭載するオブジェクト交換装置において、送信側機器の無駄なバッテリ消費を低減することを目的とする。例えば、第 1 のインターフェイスが通信中である場合に、第 2 のインターフェイスの受信バッファがあふれてしまい第 1 のインターフェイスによる通信が終了するまで通信継続状態を維持するような事態を防止することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本願発明の第 1 の観点によれば、複数の通信インターフェイスと、前記通信インターフェイスの何れかを介して接続された通信装置から送信されるオブジェクトを受信する受信手段と、前記受信されたオブジェクトを記憶する記憶手段と、前記通信装置から送信されようとしているオブジェクトの受信に先立って、該オブジェクトのデータ量 (データサイズなど) に関する情報を受信すると、該データ量に関する情報に基づいて、該オブジェクトを前記記憶手段に記憶できるか否かを判定する第 1 の判定手段と、前記オブジェクトを記憶できないと判定すると、前記通信装置に対して前記オブジェクトの受信を拒否するための拒否情報を送信する送信手段と、を備えることを特徴とするオブジェクト交換装置が提供される。

【0007】すなわち、例えば、受信バッファなどの記憶装置の残量を超えるようなオブジェクトの送信は、予め拒絶することで、送信中断に伴う無駄な電力消費を低減することができよう。

【0008】また、前記オブジェクトのデータ量に関する情報を既に受信しているかを判定する第 2 の判定手段と、前記オブジェクトのデータ量に関する情報をまだ受信していない場合に、該オブジェクトのデータ量に関する情報を要求する要求手段と、をさらに含むようにしてもよい。

【0009】このように、オブジェクトのデータ量を事前に送信側機器が通知してきていない場合であっても、

当該データ量を通知するよう要求することで、当該データ量を把握し、送信中断に伴う無駄な電力消費を低減することができよう。

【0010】また、前記複数のインターフェイスのうち、現在、通信中のものがあるかを判定する第3の判定手段と、前記通信中のインターフェイスが存在しない場合には、前記第1の判定手段による判定処理を省略して、前記通信装置との通信を開始するよう制御する通信制御手段と、をさらに含むようにしてもよい。

【0011】すなわち、通信中のインターフェイスが他になければ、受信バッファは空いていると考えられるため、受信バッファの残量判定を省略することができる。これによって、データ量の要求通知などの送受信処理が実行する必要がなくなるため、さらに、無駄な電力消費を低減することができよう。

【0012】あるいは、通信中のインターフェイスがすでに存在する場合にのみ、前記オブジェクトを前記記憶手段に記憶できるかを判定してもよい。

【0013】本願発明の第2の観点によれば、上記のオブジェクト交換装置とオブジェクトを交換する通信装置であって、前記オブジェクトを生成する生成手段と、前記生成されたオブジェクトのデータ量を算出する算出手段と、前記オブジェクトの送信に先立って前記データ量に関する情報を送信する情報送信手段と、前記オブジェクトの送信を前記オブジェクト交換装置により許可されると該オブジェクトの交換を開始する交換制御手段と、を含むことを特徴とする通信装置が提供される。

【0014】すなわち、予めオブジェクトの送信に先立って、当該オブジェクトのデータ量を算出して受信側に通知するため、受信側の受信バッファがあふれる可能性が減少し、従って、オブジェクト交換中の中断による電力浪費を低減できよう。

【0015】とりわけ、前記通信装置がバッテリーを駆動電源としている場合には、より格別な効果を奏することになる。

【0016】また、前記情報送信手段は、前記オブジェクト交換装置により前記オブジェクトのデータ量に関する情報を要求されると、該データ量に関する情報を送信するようにしてもよい。

【0017】すなわち、受信側機器の動作状態によっては、あらかじめデータ量の関連情報を送信しなくても良い場合がある。例えば、受信側機器に搭載された複数の通信インターフェイスのいずれもが使用されておらず、受信バッファのオーバフローの確率が小さい場合などである。このような場合には、受信側機器から要求されたときに当該データ量の関連情報を送信すれば足りることになる。

【0018】本願発明の第3の観点によれば、複数の通信インターフェイスの何れかを介して接続された通信装置からオブジェクトを受信するオブジェクト受信方法で

あって、前記通信装置から送信されようとしているオブジェクトの受信に先立って、該オブジェクトのデータ量に関する情報を受信するステップと、該データ量に関する情報に基づいて、前記オブジェクトを記憶できる空き容量を記憶手段が備えているかを判定するステップと、前記オブジェクトを記憶できないと判定すると、前記通信装置に対して前記オブジェクトの受信を拒否するための拒否情報を送信するステップと、を備えることを特徴とするオブジェクト受信方法が提供される。

【0019】本願発明の第4の観点によれば、前述のオブジェクト受信方法と対を成すオブジェクト送信方法であって、前記オブジェクトを生成するステップと、前記生成されたオブジェクトのデータ量を算出するステップと、前記オブジェクトの送信に先立って前記データ量に関する情報を送信するステップと、前記オブジェクトの送信を、該オブジェクトの受信装置により許可されると該オブジェクトの交換を開始するステップと、を含むことを特徴とするオブジェクト送信方法が提供される。

【0020】

【発明の実施の形態】以下に本願発明の一実施形態を示す。もちろん以下の実施形態は、本願発明の技術分野における当業者による実施を容易にするために開示を提供するものであり、特許請求の範囲によって確定される本願発明の技術的範囲に含まれるほんの一部の実施形態にすぎない。従って、本願明細書に直接的に記載されていない実施形態であっても、技術思想が共通する限り本願発明の技術的範囲に包含されることは当業者にとって自明であろう。

【0021】図1は、本実施形態が適用されるコンピュータシステムの一例を示す図である。この例では、オブジェクトの受信装置を印刷装置としているが、もちろん本願発明は、オブジェクト交換プロトコルを備える情報関連機器であれば、印刷装置101以外の各種機器に適用可能である。また、この例では、オブジェクトの送信装置として、PC102、PDA103及びデジタルカメラ104が示されている。もちろん、他の機器であってもよい。図2は、印刷装置の概略構成を示すブロック図である。本印刷装置は、ホストコンピュータから転送されたデータを印刷する機能を有する。この例でのホストコンピュータは、PC102、PDA103及びデジタルカメラ104のいずれかである。

【0022】印刷装置101は、インターフェイス部201、通信制御部202、受信バッファ203、データ解析部204、印字バッファ205、印字制御部206、記録ヘッド207、LFモータ208、CRモータ209などを有している。

【0023】インターフェイス部201は、複数の通信インターフェイスが含まれている。例えば、赤外線通信プロトコルに準拠し、さらにIrOBEX（赤外線オブジェクト交換プロトコル）にも準拠しているIrDAイ

インターフェイスや、USB、IEEE1284、IEEE1394及びIEEE802.3等の他のインターフェイスが含まれている。もちろん、これらは例示であって、複数のインターフェイスを搭載しているのであれば、どのインターフェイスが搭載されていてもよい。

【0024】受信バッファ203は、複数のバッファ0～nにより構成されている。各バッファは、インターフェイス部201の各インターフェイスに対応している。

【0025】ホストコンピュータから送信されてきた印字データ、制御コマンド等を含むパケットは、インターフェイス部201を介して通信制御部202に転送される。通信制御部202は、受信したパケットに含まれるヘッダ部やペイロード部を分離する。さらに、通信制御部202は、ヘッダに含まれているデータを解析し、インターフェイスの種類、パケットのサイズ等を特定する。通信制御部202は、特定されたインターフェイスに対応するバッファnに、上述のペイロード部に格納されていたデータを格納する。

【0026】データ解析部204は、受信バッファ203に格納されたデータを順次読み出して、印字バッファ205に格納する。印字制御部206は、印字バッファ205からデータを読み出し、記録ヘッド207に転送する。

【0027】また、印字制御部206は、記録ヘッド207の印字動作、LFモータ208の回転制御動作、CRモータ209の回転制御動作等を制御する。

【0028】図3は、赤外線通信プロトコルのデータリンク層とその上位層を説明するための図である。データリンク層とその上位層とも、インターフェイス部201及び通信制御部202により通信を行う際に使用される。上位層の一例として、オブジェクト交換プロトコルであるIrOBEX通信プロトコルのIrOBEX層304が示されている。

【0029】図3に示したように、本赤外線通信プロトコルのデータリンク層は、IrLAP(Infrared Link Access Protocol)層301、IrLMP(Infrared Link Manager Protocol)層302、TinyTP(Infrared Transport Protocol)層303により構成されている。通信開始時には、送信側機器と受信側機器との間で各層ごとのパラメータ折衝が実行される。パラメータ折衝は、最下層のIrLAP層301から順に実行される。各層ごとのパラメータ折衝が完了すると、データパケット(実データを含むパケット)の送信処理、及び、そのデータパケットの受信確認応答処理等が行われる。最終的には、IrOBEX層304を介してオブジェクトの交換通信が実現される。

【0030】図4は、IrOBEXによる通信シーケンスの一例である。ステップS401において、送信側機

器から、接続要求(Connect)を送信すると、受信側機器から接続応答(ConnectResponse)が送信される。ステップS402において、送信側機器からオブジェクトがData(Put)により送信される。オブジェクトのすべてを受信していない場合、受信側機器は、Response(Continue)を返信し、次のオブジェクトを要求する。すべてのオブジェクトを受信すると、受信側機器は、Response(Success)を返信する。ステップS403において、回線の切断処理を実行し、通信処理を終了する。

【0031】図5は、IrOBEXに係る要求フォーマットの一例を示す図である。1バイト目にはオペコードが格納され、2バイト目にはデータ長が格納され、3バイト目以降にはヘッダ部やペイロード部が位置する。

【0032】図6は、IrOBEXに係る応答フォーマットの一例を示す図である。1バイト目には応答コードが格納され、2バイト目には応答長が格納され、3バイト目以降には応答データが格納される。

【0033】図7は、オペコードの内容を示した図である。0x80は、接続要求を表すオペコードである。0x81は、切断要求を表すオペコードである。0x02(0x82)は、PUT要求オブジェクト要求を表すオペコードである。0x03(0x83)は、GET要求オブジェクト取得要求を表すオペコードである。

【0034】図8は、応答コードの内容を示した図である。0x10は、処理の継続を表す応答コードである。0x20は、成功を表す応答コードである。0x41(0xC1)は、要求拒絶を表す応答コードである。0x4B(0xCB)は、データサイズ要求を表す応答コードである。

【0035】図9は、ヘッダの内容を示した図である。0xC3は、オブジェクトの大きさを表している。0x01は、オブジェクトの名称を示している。0x42(0x82)は、オブジェクトの種類を示している。0x48は、オブジェクトの本体部分を示している。0x49は、オブジェクトの本体の最後を示している。

【0036】図10は、本実施形態にかかる送信側機器の構成例を示したブロック図である。メモリ・CPUブロック1010により、オブジェクトを生成し、記憶するオブジェクト生成部1011が実現される。オブジェクト生成部1011、印刷装置用の印刷データを生成する機能ブロックである。例えば、CPUにより、印刷ドライバを起動し、アプリケーションソフトウェアからデータを受け取って、ラスタライズ処理する。

【0037】通信制御部1020は、通信インターフェイス1030を制御するためのコントローラである。オブジェクト生成部1011により生成されたオブジェクトを受信し、そのデータ量を算出するデータ量算出部1021、算出されたデータ量を上述のデータフォーマッ

トに格納するデータ量関連情送信部1022などの機能ブロックを実現する。その他、受信側機器との通信制御は通信制御部1020が担当する。ただし、データ量算出部1021、データ量関連情送信部1022などをメモリ・CPU1010により実現しても良い。なお、バッテリー1040は、送信側機器(PDA103やデジタルカメラ104など)を駆動するための電源部である。

【0038】図11は、印刷装置101の通信制御部202における処理を示したフローチャートである。

【0039】通信が開始されると、まず、ステップ1101において、図4に示したようにConnect処理の折衝が実行され、接続状態になったか否かを判定する。Connectコマンドやデータ等の識別は、要求フォーマットの図7に記載のオペコードに基づいて実行される。接続状態であれば、ステップS1105に移行し、そうでなければステップS1102に移行する。

【0040】ステップS1102において、Connectコマンドの受信処理を行う。すなわち、要求フォーマットに格納されているオペコードが0x80であればConnectコマンドを受信したことになる。ここでは、3バイト目以降に位置するヘッダ部に格納されたデータの内容を取得する。

【0041】ステップS1103において、オブジェクトのデータ量に関する情報がすでに判明しているか否かを判定する。この判定は、例えば、送信されようとしているオブジェクトのデータ量を規定するためのヘッダである0xC3が含まれているかを判定することにより実行される。Lengthヘッダ(0xC3)とともにデータ量を取得できれば、データ量は判明していると判定され、ステップS1104に移行する。未だデータ量を取得できていない場合(0xC3ヘッダを含んだ要求フォーマットを受信していない場合など)は、ステップS1109に移行する。

【0042】ステップS1104において、他のインターフェイスにより受信側機器が占有されているか否かを判定する。受信側機器が占有状態であれば、ステップS1105に移行する。受信側機器が他のインタフェースにより占有されていなければ、受信バッファの残量を確認する必要はないため、ステップS1107に移行する。

【0043】ステップS1105において、受信バッファの残量を判定する。例えば、送信されようとしているオブジェクトのデータ量と、IrOBEXプロトコルにより使用されているインターフェイスに割り当てられている受信バッファの容量とを比較する。受信バッファに余裕があれば、ステップS1107に移行し、余裕がなければステップS1106に移行する。

【0044】ステップS1106において、受信バッファの空き容量が不足しているので、Connectコマンドに対する受信応答として要求拒否(応答コード: 0

x41)を送信する。ステップS1107において、他のインターフェイスにより機器が占有状態にない場合や受信バッファに余裕がある場合は、Connect処理を終了して接続状態に移移させる。

【0045】ステップS1108において、正常受信としてConnectコマンドに対する受信応答を返信する。

【0046】Connectコマンドにデータ量に関する情報が含まれていないが無い場合は、ステップS1109において、図6に記載の応答フォーマットに従い、データ量要求(0x4B)の応答フォーマットを送信する。

【0047】ステップS1101において接続状態にあると判定されると、ステップS1110において、データの受信を開始する。データの受信の詳細は、ステップS402として示した通りである。

【0048】ステップS1111において、他のインターフェイスが機器を占有しているか否かを判定する。占有状態であればステップS1112に移行し、そうでなければステップS1114に移行する。受信側機器が他のインタフェースにより占有されていなければ、受信バッファの残量を確認する必要はないからである。

【0049】ステップS1112において、オブジェクトを受信したと仮定した場合に、受信バッファがオーバーフローするか否かを判定する。すなわち、オブジェクトのデータ量と、IrOBEXプロトコル通信を用いているインターフェイスに割り当てられている受信バッファの容量を比較する。受信バッファの残量がデータ量を以下であれば、ステップS1113に移行する。受信バッファに余裕があれば、ステップS1114に移行する。

【0050】ステップS1113において、データ受信応答に要求拒否(0x41)を搭載して送信する。

【0051】ステップS1114において、他のインターフェイスが機器を占有していない場合や受信バッファに余裕がある場合は、データの受信を継続する。例えば、応答コードとして0x10を返す。

【0052】以上説明したように、オブジェクト交換プロトコルを用いた通信インターフェイス及び他の通信インターフェイス(例えばUSBやIEEE1284等)など複数のインターフェイスと、各通信インターフェイスに対応する受信バッファを有する印刷装置において、予め全てのオブジェクトを受信しておくことが不可能な場合には、オブジェクトの送信を拒絶するようにしたことで、次のような課題を解決した。

【0053】従来は、送信されようとしているオブジェクトのデータ量が未知であったため、例えば、受信バッファがあふれるとデータの受信が一旦中断して、他のインターフェイスによる印刷装置の占有が解放されるまで通信継続状態を維持していた。しかし、このように、実際にはオブジェクトの交換をできない場合にまで通信を

継続すれば、赤外線発光などによる電源消費量が膨大となり、無駄に電力を消費してしまう課題があった。そこで、本実施形態では、このような場合に通信の継続を拒絶することで、無駄な電力消費を低減することが可能となった。

【0054】〔他の実施形態〕なお、前述した各実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコード

を読み出して実行することによっても、本願発明が達成されることは言うまでもない。

【0055】この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が、前述の各実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体が本願発明を構成することになる。

【0056】プログラムコードを供給するための記憶媒体として、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM、あるいは、通信可能なネットワークに接続されたサーバコンピュータなどを用いることができる。

【0057】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した各実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOSなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した各実施形態の機能が実現される場合も、本願発明に含まれることは言うまでもない。

【0058】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した各実施形態の機能が実現される場合も、本願発明に含まれることは言うまでもない。

【0059】

【発明の効果】本願発明では、複数の通信インターフェ

イスを搭載するオブジェクト交換装置において、送信側機器におけるバッテリーの無駄な消費を低減することが可能となる。例えば、第1のインターフェイスが通信中である場合に、第2のインターフェイスの受信バッファがあふれてしまい、第1のインターフェイスによる通信が終了するまで通信継続状態を維持するような事態を防止することにより上記目的は達成されよう。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態に係るシステムの一構成例を示す図である。

【図2】本実施形態に係る受信側機器の一構成例を示す図である。

【図3】本実施形態に係る赤外線通信レイヤーの一構成例を示す図である。

【図4】本実施形態に係る通信シーケンスの一例を示す図である。

【図5】本実施形態に係る要求フォーマットの一構成例を示す図である。

【図6】本実施形態に係る応答フォーマットの一構成例を示す図である。

【図7】本実施形態に係るオペコードの一例を示す図である。

【図8】本実施形態に係る応答コードの一例を示す図である。

【図9】本実施形態に係るヘッダの一例を示す図である。

【図10】本実施形態に係る送信側機器の一構成例を示す図である。

【図11】本実施形態に係るオブジェクト受信処理の一例を示したフローチャートである。

【符号の説明】

201…インターフェイス部
202…通信制御部
203…受信バッファ部
204…データ解析部
205…印字バッファ部
206…印刷制御部
207…記録ヘッド
208…LFモータ
209…CRモータ

【図5】

要求フォーマット

1バイト目	2バイト目	以降
オペコード	データ長	ヘッダ or データ

【図6】

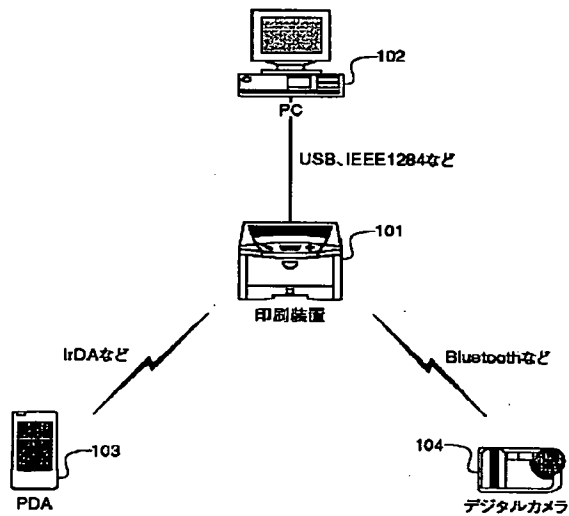
応答フォーマット

1バイト目	2バイト目	以降
応答コード	応答長	応答データ

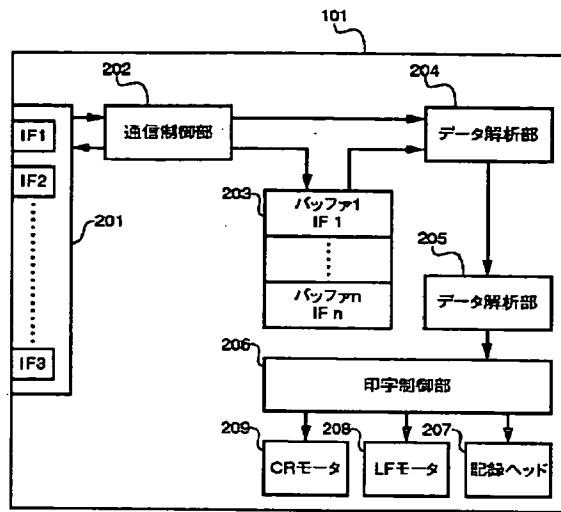
【図7】

オペコード	内容
0x80	接続要求 (Connect)
0x81	切断要求 (Disconnect)
0x02(0x82)	PUT要求オブジェクト送信要求 (Data)
0x03(0x83)	GET要求オブジェクト取得要求

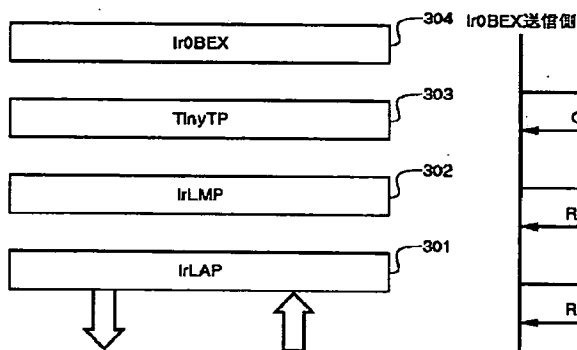
【図 1】



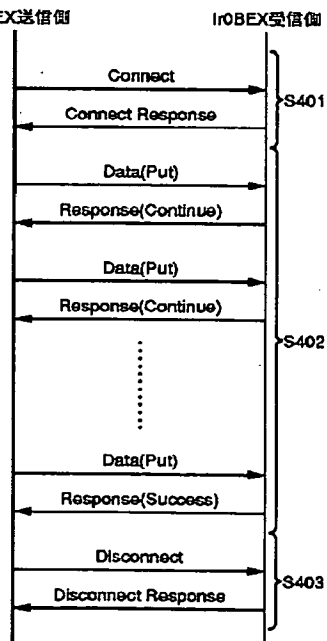
【図 2】



【図 3】



【図 4】



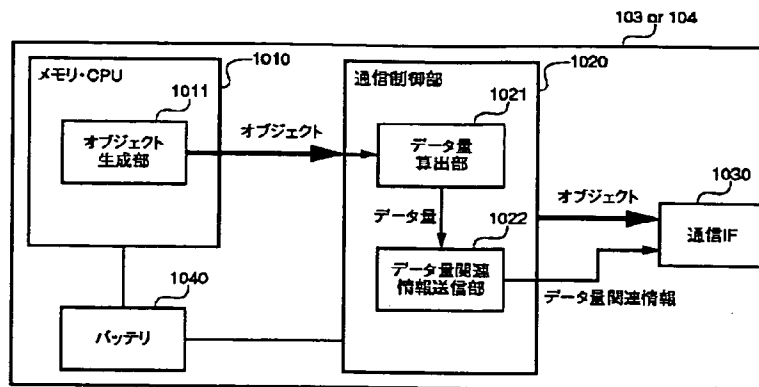
【図 8】

応答コード	内容
0x10	処理の継続 (Continue)
0x20	成功 (Success)
0x41(0xC1)	要求拒絶 (Unauthorized)
0x4B(0xCB)	データ量要求 (Length Request)

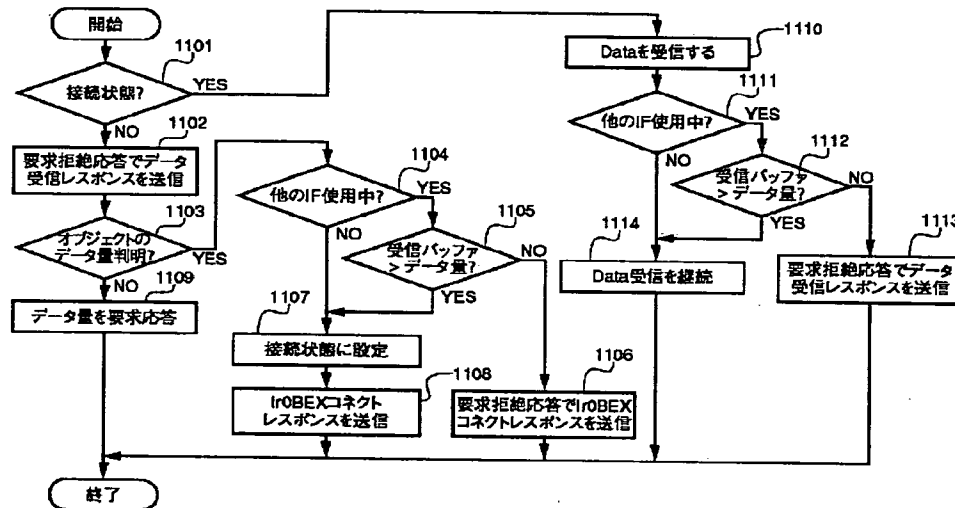
【図 9】

ヘッダ	内容
0xC3	オブジェクトのデータ量
0x01	オブジェクトの名称
0x42	オブジェクトの種類
0x48 0x49	オブジェクト本体部分 オブジェクト本体最後

【図10】



【図11】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

H04N 1/32

識別記号

F I

H04N 1/32

テーム (参考)

Z 5C075

Fターム (参考) 2C061 HJ08 HK23 HP00 HQ19

5B014 GC06 GC11

5B021 AA01 DD03

5B077 DD11

5C073 BC02 CD22

5C075 BB05 CA03 CE14 CF01